

**ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA AL
BAROKAH MART**

SKRIPSI



Oleh:

Chindy Marina Clara Marpaung

161510077

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2021

**ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA AL
BAROKAH MART**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

Chindy Marina Clara Marpaung

161510077

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Chindy Marina Clara Marpaung
NPM : 161510077
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA AL BAROKAH MART

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 24 July 2021



Chindy Marina Clara Marpaung
161510077

**ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA AL
BAROKAH MART**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar sarjana**

Oleh

Chindy Marina Clara Marpaung

161510077

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

Seperti tertera di bawah ini

Batam, 24 Juli 2021



Sasa Ani Arnomo, S. Kom., M. SI.
Pembimbing

ABSTRAK

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, begitu juga dengan minimarket yang mudah ditemukan di kota besar maupun pedesaan. Penjualan menggunakan mesin kasir dan aplikasi yang memudahkan penjual dalam bertransaksi. Al Barokah Mart adalah salah satu minimarket yang menggunakan sistem penjualan barang secara komputerisasi. Pengambilan data dilakukan melalui tahap wawancara, observasi tempat penelitian serta penarikan data transaksi penjualan dari sistem aplikasi kasir dengan metode algoritma apriori. Penelitian ini bertujuan untuk mengubah data transaksi penjualan menjadi pengetahuan yang baru dan berharga. Selain itu, guna mendapatkan pola pembelian konsumen dalam transaksi. Pembelian item barang yang sering diambil secara bersamaan membuat penulis ingin mencari apa saja item tersebut guna memudahkan pihak minimarket mengatur tata letak dan pengadaan stok barang. Pada penelitian ini penulis telah mengumpulkan data transaksi kemudian mengambil data secara acak, membuat tabulasi data, memilah data dengan menentukan nilai minimum *support* dan *confidence* kemudian diuji kebenarannya menggunakan aplikasi data *mining* dengan metode algoritma apriori. Setelah proses pengujian, ditemukan hasil tertinggi nilai *support* 12,24% dan nilai *confidence* 92,31% adalah Jajanan *snack*, Mancis, Rokok. Penerapan algoritma apriori pada data transaksi penjualan sangat berguna dan efisien dalam proses pembentukan kombinasi antar item. Dengan penerapan metode ini tata letak barang lebih selektif dan pengadaan barang diperbaharui setelah mengetahui hasil dari pengujian sistem.

Kata Kunci : Data Mining, Aturan Asosiasi, Algoritma Apriori, Minimarket.

ABSTRACT

As science and technology develops rapidly, so do minimarkets which are easily found in big cities and rural areas. Sales use cash registers and applications that make it easier for sellers to transact. Al Barokah Mart is one of minimarkets that uses a computerized system of selling goods. Data retrieval was carried out through the interview stage, observation of the research object and withdraw of sales transaction data from the cashier application system with the apriori algorithm method. This study aims to transform sales transaction data into new and valuable knowledge. In addition, in order to obtain consumer buying patterns in transactions. Purchased items that are often taken together makes author want to find out what these items are so it can be easier for the minimarket to arrange the layout and procurement of stock items. In this study, author collected transaction data and then took the data randomly, made data tabulations, sorted the data by determining the minimum value of support and confidence then tested its validity using application data mining with apriori algorithm method. After testing process done, the highest results has founded with support value 12.24% and confidence value 92.31% which are snack, lighter, cigarette. Implementation of apriori algorithm from sales transaction data is very useful and efficient in process of forming combinations between items. With the application of this method, the layout of goods is more selective and the procurement of goods is updated after knowing the results.

Keywords: Data Mining, Association Rules, Apriori Algorithm, Minimarket.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Yesus Kristus atas segala berkat dan anugerahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

Dengan segala keterbatasan, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI.,
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer di Universitas Putera Batam, dan Pembimbing Akademik pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam,
3. Ketua Program Studi Sistem Informasi Bapak Muhammad Rasid Ridho, S.Kom., M.SI.,
4. Bapak Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam
5. Bapak Amrizal S.Kom., M.SI., Pembimbing Akademik penulis selama masa perkuliahan
6. Dosen dan staff Universitas Putera Batam, yang memberikan pengetahuan selama perkuliahan berlangsung,

7. Kedua orang tua penulis, Raden dan Ratna, yang selalu berdoa dan menyemangati penulis,
8. Teman-teman Prodi Sistem Informasi : Angkatan 2016, Milasari Hartati, Syelfinanda, Bang Jefano, Agnes Novianti, Kak Iska, dan Nur Rizky yang telah memberikan rasa bahagia dan menemani selama penyusunan skripsi,
9. Teman-teman maupun sahabat diluar akademik : Yolanda Simanjuntak, Rachel Megantara, dan kumpulan guru sekolah minggu yang selalu memotivasi dan mendoakan penulis.

Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat yang melimpah. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi ilmu yang berharga bagi para pembaca di masa yang akan datang. Penulis juga berharap kritik dan saran yang bisa membangun dari para pembaca.

Batam, 24 Juli 2021



Chindy Marina Clara Marpaung

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Umum	7
2.1.1 Minimarket.....	7
2.2 Teori Khusus	7
2.2.1 Data Mining	7
2.2.2 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	8
2.2.3 <i>Association Rule</i>	10
2.2.4 <i>Algoritma Apriori</i>	12
2.2.5 <i>Software Tanagra</i>	13
2.2.6 Penelitian Terdahulu	14
2.2.7 Kerangka Pemikiran.....	20
2.2.8 Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

3.1	Desain Penelitian	23
3.2	Objek Penelitian	25
3.3	Populasi dan Sampel.....	26
3.3.1	Populasi	26
3.3.2	Sampel.....	26
3.4	Teknik Pengumpulan Data	27
3.5	Variabel Penelitian	28
3.6	Model Penelitian.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Analisis Data	29
4.1.1	Penyeleksian Data	29
4.1.2	Pengelompokkan Item.....	30
4.1.3	Analisis Pola Frekuensi Tinggi	31
4.1.4	Pembentukan Itemset – 1	31
4.1.5	Pembentukan <i>Itemset</i> - 2	33
4.1.6	Pembentukan <i>Itemset</i> – 3	38
4.1.7	Pembentukan Aturan Asosiasi	45
4.2	Pengujian <i>software</i> Tanagra	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		xiii
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian		
Lampiran 4. Surat Balasan Penelitian		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses <i>KDD</i>	10
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	20
Gambar 3.1 Desain Penelitian Gambar	23
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	25
Gambar 3.3 Model Penelitian	28
Gambar 4. 1 Tata Letak Barang Sebelum	50
Gambar 4. 2 Tata Letak Barang Sesudah	50
Gambar 4. 3 Tabulasi Data Penjualan	51
Gambar 4. 4 Proses <i>execute</i> ke Tanagra	52
Gambar 4. 5 Tabulasi Data Penjualan Tanagra	52
Gambar 4. 6 <i>Define Statuses Box</i>	53
Gambar 4. 7 Pencarian <i>frequent</i> itemset	53
Gambar 4. 8 Perhitungan kombinasi 2 itemset	54
Gambar 4. 9 Perhitungan kombinasi 3 itemset	54
Gambar 4. 10 <i>Rules</i> Tanagra	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Yang Sudah Dilakukan Peneliti Sebelumnya	14
Tabel 4.1 Produk Berdasarkan Jenis	30
Tabel 4.2 <i>Support</i> Itemset - 1	32
Tabel 4.3 <i>Support</i> Itemset - 2	37
Tabel 4.4 <i>Support</i> Itemset - 3	45
Tabel 4.5 <i>Rules</i> Item	49

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 <i>Support</i> Itemset - 1	11
Rumus 2.2 <i>Support</i> Itemset - 2.....	12
Rumus 2. 3 <i>Rumus</i> Pembentukan <i>Association Rules</i>	12
Rumus 4.1 Menghitung Itemset - 1	31
Rumus 4.2 Menghitung Itemset - 2.....	33
Rumus 4.3 Menghitung <i>Confidence</i>	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut (Santoso et al., 2016) Jumlah supermarket yang semakin berkembang membuat para pengelola supermarket berhati-hati untuk memasang taktik pemasaran yang lebih baik. Untuk itu, para pengelola wajib mencermati pola-pola pembelian yang dilakukan oleh konsumen. Penulis menemukan banyak kekurangan yang terjadi, antara lain perkara peletakkan barang-barang yang tidak sinkron pada perilaku konsumen yang membeli barang secara bersamaan pada satu waktu. Hal ini tentu saja akan mendorong taraf penjualan barang.

Oleh karena itu, para pengelola harus mencermati pola – pola pembelian yang dilakukan oleh konsumen seperti usaha minimarket di kota Batam. Usaha minimarket juga cukup banyak diminati untuk memperoleh keuntungan yang besar. Dengan hadirnya minimarket di tengah masyarakat ini memperoleh dampak positif karena mampu menyediakan kebutuhan sehari-hari. Masyarakat juga dapat mengambil keperluan yang dibutuhkan dan membayar di meja kasir.

Dalam penelitian (Nada, 2021) Karena hal ini, pengusaha ritel wajib mengedepankan taktik pemasaran yang sempurna demi menarik para konsumen. Pengusaha tentunya tak ingin terjadi penurunan *output* penjualan yang diakibatkan karena adanya barang yang tak terjual sementara itu produk tersebut sudah disiapkan dalam pemasaran. Untuk itulah pengusaha usaha ritel memerlukan

kecerdasan usaha untuk menciptakan taktik yang bisa dipakai memenuhi permintaan pasar. Penggunaan data mining sebagai salah satu cara yang bisa diterapkan serta dipakai setiap harinya walau kadang menumpuk pada database.

Pengelola minimarket memerlukan cara untuk memenuhi target penjualan setiap bulannya. Seiring berjalannya waktu, konsumen dihadapkan dengan banyaknya pilihan barang dan bebas menentukan minimarket yang lebih lengkap sesuai dengan kebutuhannya. Biasanya hal – hal yang terjadi di minimarket adalah peletakan barang yang tidak sesuai, barang yang diinginkan tidak ada atau sebaliknya, barang yang kurang laku di pasar memiliki stok yang banyak. Untuk menentukan dan mengembangkan promosi agar lebih terarah dan tepat sasaran adalah mengetahui selera beli konsumen, yang dapat diamati dari data transaksi penjualan. Salah satu minimarket yang diminati adalah Al Barokah Mart.

Al Barokah Mart terletak di Ruko Citra Karya Blok A No. 13 Kelurahan Sungai Langkai Kecamatan Sagulung – Batu Aji Kota Batam. Mini market ini bergerak dalam penjualan kebutuhan sehari – sehari yang dibutuhkan dari semua kalangan, bahkan, tak luput juga dari beberapa bahan pokok dapur seperti beras, bawang merah dan lainnya. Semakin tinggi permintaan barang dapat mempengaruhi tingkat penjualan, maka dari itu Al Barokah Mart membutuhkan analisis pola pembelian konsumen dengan mengolah data transaksi setiap bulannya. Adapun cara ini melibatkan bagian dari teknologi informasi itu sendiri, seperti *data mining* menggunakan algoritma apriori untuk mengelompokkan data barang yang dibeli secara bersamaan. Misalnya, barang A dibeli dalam waktu yang sama dan jumlah tertentu dengan barang B. Data itu juga digunakan untuk mengetahui

barang yang sering dibeli oleh konsumen maka dari itu pentingnya memperbanyak stok agar mencukupi kebutuhan.

Menurut (Siti Aliyah, 2020) dalam jurnal (Nada, 2021) *data mining* digunakan untuk menghasilkan sebuah informasi data yang berguna dari basis data yang besar. Metode market basket analisis yaitu teknik yang menganalisis mengenai *data mining*. Teknik ini digunakan untuk membuat strategi penjualan serta promosi barang dengan cara melakukan proses pencarian asosiasi antar item data dari suatu basis data relasional.

Basis data dapat menampung semua data yang berhubungan dengan kegiatan data transaksi konsumen. maka dari itu penulis memanfaatkan data transaksi ini dengan menggunakan *data mining*. Dengan menggunakan data mining metode *Association Rule Mining*, data yang tersimpan tersebut dapat dikaji dan diolah sehingga mendapatkan sebuah informasi yang baru, setelah informasi yang baru ini didapat maka digunakan metode *Association Rule Mining* untuk menemukan kaidah pembelian kombinasi item guna pengembangan strategi pemasaran produk.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk mengambil judul **“ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA AL BAROKAH MART.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang ada, maka penulis mengidentifikasi adanya permasalahan sebagai berikut :

1. Data transaksi penjualan belum dimanfaatkan untuk mengetahui kemajuan penjualan dan mengontrol ketersediaan barang
2. Peletakan item barang belum sesuai dengan pola pembelian konsumen.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas dalam penelitian ini, maka peneliti menetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang akan diteliti berupa data transaksi dalam 3 bulan
2. Penelitian ini menggunakan teknik *data mining* algoritma apriori dan diolah dengan *software Tanagra*.
3. Penelitian dilakukan untuk Al Barokah Mart

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana penggunaan metode *Associaton Rule Mining* guna mengetahui pola pembelian konsumen dan tata letak barang?
2. Bagaimana penerapan metode asosiasi dalam pola pembelian konsumen dari nilai *support* dan nilai *confidence* yang terbentuk?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk :

1. Untuk mengetahui bahwa pengelolaan data transaksi penjualan dapat memperoleh pola pembelian konsumen.
2. Untuk memudahkan proses pembentukan *rules* dengan nilai *support* dan nilai *confidence*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dilihat dari dua aspek; Aspek Teoritis dan Aspek Praktis. Berikut penjelasan atas kedua tersebut:

1. Aspek Teoritis

Manfaat yang didapat dari aspek ini adalah dapat dijadikan sebagai karya tulis dan dijadikan referensi ilmu pengetahuan *data mining association rules* ataupun metode *market basket analysis*.

2. Aspek Praktis

- a. Tidak jauh berbeda dari teoritis, Peneliti berharap penelitian ini dapat menerapkan ilmu pengetahuan pengolahan data transaksi menggunakan *data mining association rules* serta dapat mengimplementasikan pengetahuan *market basket analysis* dalam dunia kerja.
- b. Bagi Minimarket, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengetahui pola pembelian konsumen yang biasa membeli item barang secara bersamaan juga pengelola minimarket

mendapat pengetahuan bahwa data transaksi penjualan dapat diolah menjadi informasi yang bermanfaat.

- c. Bagi Universitas, peneliti berharap, hasil karya tulis ini berguna sebagai panduan untuk peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan analisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma apriori.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Minimarket

Menurut penelitian (Elisa, 2018) Minimarket adalah sebuah bisnis yang mempunyai prospek usaha menguntungkan dalam waktu kini, sebagaimana yang kita ketahui minimarket merupakan sebuah tempat sederhana namun menjual barang-barang yang variatif & lengkap misalnya yang terdapat didalam pasar, sebuah minimarket sebenarnya merupakan semacam toko kelontong atau toserba, kebutuhan sehari-hari, perbedaannya disini minimarket sudah memakai konsep sistem pasar swalayan dimana pembeli merogoh sendiri barang yang dibutuhkan berdasarkan rak-rak minimarket dan membayarnya pada kasir.

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Data Mining

Menurut (Kurnia et al., 2019) *Data mining* merupakan sebuah proses yang menggunakan teknik statistika, matematik, *artificial intelligence*, dan mesin komputerisasi untuk menjabarkan dan mengidentifikasi informasi yang berguna dan pengetahuan yang berhubungan dengan jenis basis data yang besar. Dalam jurnal (Abdurrahman, 2017).

Menurut Witten, Frank & Hall (2011) menyatakan bahwa *data mining* merupakan proses untuk menemukan pola dalam sekumpulan data.

2.2.2 *Knowledge Discovery in Database (KDD)*

Menurut Pramudiono (Kusrini & Luthfi, 2009) yang ter kutip dalam penelitian (Abdurrahman, 2017) menerangkan *data mining* serupa dengan *Knowledge Discovery in Database (KDD)* yang mempunyai arti sistem penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimak jika data mining dikenal sebagai *Knowledge Discovery in Database (KDD)* yaitu alur penggalian informasi tersembunyi dari sekumpulan data untuk menemukan hubungan tak terduga agar mudah dimengerti dan dapat digunakan.

KDD terdiri dari tiga proses utama yaitu (Mulya, 2019) :

a. *Preprocessing*

Tahap ini dilakukan pada data sebelum algoritma *data mining* diterapkan. Tahap ini meliputi pembersihan data, integrasi, penyeleksian dan transformasi.

b. *Data Mining*

Data mining juga merupakan proses utama dalam *Knowledge Discovery In Database (KDD)*, algoritma dalam *data mining* diterapkan untuk mendapatkan pengetahuan dari sumber data.

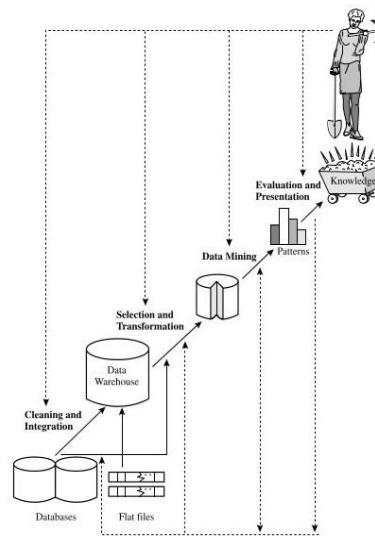
c. *Post Processing*

Hasil yang diperoleh dari proses *data mining* selanjutnya akan dievaluasi pada post processing.

Menurut (Arnomo, 2021) Data mining berkaitan dengan penemuan suatu berita & pola yang belum diketahui sebelumnya, ditemukannya pola-pola baru ini

dapat membantu pihak yang berkepentingan membuat keputusan. Data mining merupakan bagian dari *knowledge discovery in database (KDD)*. Tahapan data mining sebagai berikut:

- 1) *Data Cleaning*, proses menghilangkan outlier dan data yang sering berubah-ubah,
- 2) *Data Integration*, penggabungan data dari beberapa *database* kepada satu basis data baru.
- 3) *Data Selection*, menyeleksi data yang sangat diperlukan buat di telaah,
- 4) *Data Transformation*, merubah data menjadi format yang sinkron guna diproses data *mining*,
- 5) *Proses Mining*, proses utama untuk menerima pengetahuan baru yang berasal dari data yang tersembunyi,
- 6) *Pattern Evaluation*, menelaah informasi yang dapat dipakai untuk membuat keputusan.
- 7) Presentasi pengetahuan: visualisasi pengetahuan yang diperoleh dari data mining.



Gambar 2. 1 Proses *KDD*

(Sumber: Mulya, 2019)

2.2.3 Association Rule

Association rules dalam *market basket analysis* merupakan proses algoritma asosiasi yang berkerja menemukan keberkaitan atau hubungan antar barang dalam satu transaksi. Contohnya untuk mencari seberapa besar kemungkinan dibelinya bedak dan lipstik dalam waktu bersamaan (Rumahorbo & Arnomo, 2020).

Menurut (Listiawan & Hudha, 2021) *Mining association rules* adalah tehnik penggalian data untuk menemukan aturan asosiasi kombinasi antar item dengan item lainnya. Merupakan metode yang paling penting dalam *data mining*. Contohnya seperti analisis pembelian di supermarket, dapat dilihat bagaimana para konsumen biasanya membeli makanan bersamaan dengan minuman. Semenjak analisis asosiasi dikenal karena penerapannya menganalisa barang yang

dibeli di supermarket, analisa asosiasi ini juga sering dirujuk menjadi analisa keranjang belanja.

Dalam algoritma apriori, ada beberapa sebutan seperti itemset, K-itemset, itemset frekuensi dan frekuensi itemset. Itemset adalah kelompok dari item-item. Itemset disebut juga sebagai *support*. Kemudian K-itemset merupakan itemset yang memiliki beberapa item didalamnya. Contohnya pena, penghapus, dan tas adalah tiga itemset, ketiga itemset termasuk sebagai K-itemset. Selanjutnya itemset frekuensi adalah jumlah pembelian suatu itemset dalam suatu transaksi. Yang ketiga adalah frekuensi itemset. Frekuensi itemset yaitu itemset yang muncul beberapa kali dalam seluruh transaksi. Frekuensi itemset disimbolkan dengan simbol Φ . Simbol Φ disebut juga sebagai batas minimum suatu transaksi. (Auliadaya et al., 2019)

Terdapat metodologi dasar analisis asosiasi adalah sebagai berikut: (Elisa, 2018)

a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Pada tahap ini mendapatkan gabungan item yang syarat minimum dari nilai *support* terpenuhi dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut :

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}}$$

Rumus 2.1 *Support* Itemset - 1

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut.

$$Support (A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}}$$

Rumus 2.2 *Support* Itemset - 2

b. Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah semua frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus berikut

$$Confidence = P (B/A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}$$

Rumus 2. 3 *Rumus* Pembentukan *Association Rules*

2.2.4 *Algoritma Apriori*

Dalam jurnal (Febrianti dan Suryadi, 2018) Algoritma apriori merupakan suatu prosedur pemecahan dasar yang diusulkan untuk memilih frekuensi itemsets pada aturan asosiasi *boolean*. Cara bekerja algoritma ini adalah akan membentuk kandidat baru berdasarkan k-itemset berdasarkan *frequent* itemset dalam langkah sebelumnya dan menghitung nilai *support* k-itemset tersebut. Itemset yang mempunyai nilai *support* dibawah dari yang ditentukan akan dihapus. Algoritma berhenti saat tidak terdapat lagi *frequent* itemset baru yang dihasilkan. Algoritma apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusung oleh Agrawal & Srikant pada

tahun 1994 untuk mencari *frequent* itemsets untuk aturan asosiasi *Boolean*. Algoritma apriori menjadi jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. *Association rule mining* merupakan cara *data mining* untuk mencari hubungan kombinasi antar item (Hadinata & Kurniawan, 2020).

2.2.5 Software Tanagra

Mengutip dalam jurnal (Program et al., 2016) Tanagra adalah aplikasi *data mining* yang bisa diakses oleh semua orang demi tujuan akademik dan penelitian ini menyampaikan proses-proses *data mining* mulai dari analisis eksplorasi data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin dan daerah *database*. Dikenal sebagai *software open source* karena setiap *user* dapat meneruskan kode asal dan meningkatkan prosedur pemecahan sendiri, namun wajib sinkron menggunakan lisensi distribusi perangkat lunak.

Tujuan pokok dari Tanagra yaitu memudahkan para mahasiswa atau peneliti yang menggunakan perangkat lunak ini. Berlaku juga peraturan dari pengembangan perangkat lunak dalam domain ini (terutama dalam desain GUI dan cara penggunaannya), dan memungkinkan untuk mengidentifikasi baik data yang nyata maupun sintetis.

2.2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Yang Sudah Dilakukan Peneliti Sebelumnya

No.	Judul Penelitian	Peneliti & ISSN	Hasil & Pembahasan
1	Penentuan Aturan Asosiasi Pola Pembelian Pada Minimarket Dengan Algoritma Apriori	Agnes Novianti (2020) No. ISSN 2685-3310	Dalam penelitian tersebut, penerapan <i>data mining</i> menggunakan prosedur pemecahan apriori pola pembelian konsumen pada pembelian item yang berkaitan dengan item lainnya. Hasil penjualan pokok di 212 <i>Mart</i> yaitu nilai <i>support</i> 40% dan <i>confidence</i> 85.71% yang tertinggi yaitu telur dan mie.

2	<p><i>Market Basket Analysis</i> Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori</p>	<p>Erlin Elisa (2018) No. ISSN 2580-0760</p>	<p>Peneliti melakukan pemeriksaan menggunakan Tanagra, menghasilkan nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> tertinggi pada Minyak dan Susu dengan nilai <i>support</i> 42,85% dan <i>confidence</i> 85,71% dan informasi yang didapat merupakan merapikan tata letak barang berdampingan agar mempermudah eksistensi barang tersebut.</p>
3	<p>Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada</p>	<p>Irsyad Djamaludin, Agus Nursikuwagus (2017)</p>	<p>Peneliti menyimpulkan bahwa <i>data mining</i></p>

	Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori	No. ISSN 2252- 4983	dan teknik apriori ini bisa diterapkan terhadap data transaksi penjualan, <i>output</i> atau <i>rule</i> yang dihasilkan ditentukan oleh batasan seperti jumlah data, batasan itemset, & batasan minimum <i>support</i> & <i>confidence</i> dan batasan <i>final</i> <i>association rule</i> yang ditetapkan secara manual.
4	<i>Consumer Buying Pattern Analysis using Apriori Association Rule</i>	Dr.V. Srinivasa Kumar, Dr.R.Renganathan, Dr.C.VijayaBanu, Iyer Ramya (2018) No. ISSN 1314- 3395	Dengan ringkasan singkat, penelitian pada jurnal ini menuliskan bahwa analisis penjualan silang menggunakan algoritma apriori membantu

			<p>mengidentifikasi barang yang sering terjual dan membangun aturan asosiasi dalam <i>retail stores</i>. Produk yang berkaitan diletakkan bersamaan supaya konsumen tidak perlu berbelok hanya untuk mencari barang lainnya.</p>
5	<p><i>Market Basket Analysis</i> pada Barang Minimarket dimasa Pandemi Covid-19</p>	<p>Sasa Ani Arnomo, (2021) No. ISSN 2620-8989</p>	<p>Dari penelitian ini adalah data transaksi penjualan diolah menggunakan metode <i>market basket analys</i> dan memperoleh kombinasi item yang acapkali dibeli bersamaan. Sebagai informasi yang</p>

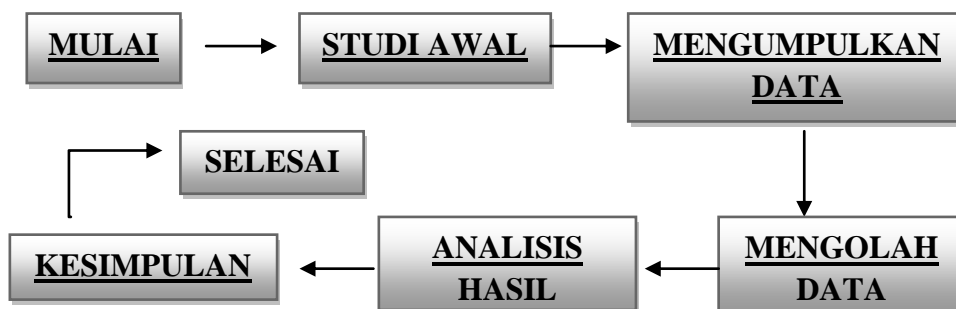
			<p>positif, metode ini bisa dipakai pihak minimarket dalam persediaan barang, merapikan letak produk ditoko supaya saling berdekatan dan gampang dijangkau oleh konsumen sesuai pola pembelian konsumen.</p>
6	<p><i>Design and Implementation Software for Mining Association Rules (Market Basket Analysis) to Design Product Layout Desicions</i></p>	<p>T. Listiawan, M N Hudha (2021) doi: 10.1088/1742-6596/1869/1/01212 1</p>	<p>Dari penelitian ini, ditemukan bahwa proses yang memakan waktu lama, biasanya terjadi pada pembuatan kombinasi 2 itemset. Semakin banyak jumlah 1 itemset</p>

			<p>yang memenuhi syarat minimum <i>support</i> semakin besar pula jumlah kombinasi 2 itemset yang dihasilkan. Namun dari hal tersebut, aturan asosiasi dapat dipertimbangkan hal-hal seperti: <i>layout, inventory, costumer segmentation</i>, dan trik marketing untuk pengkombinasian belanja yang baik</p>
7	<p><i>Determination of Association Rules with Market Basket Analysis: An Application in the Retail Sector</i></p>	<p>Ayşe Nur Sağına, Berk Ayvaz (2018) No. ISSN 2233 – 1859</p>	<p>Diharapkan perusahaan menyadari aturan asosiasi yang terbentuk dari hasil penelitian, ini dapat meningkatkan</p>

			penjualan, desain katalog, tata letak, desain gudang, diskon (penataan promosi) dan pendukung sistem keputusan.
--	--	--	---

2.2.7 Kerangka Pemikiran

Berikut adalah kerangka pemikiran penelitian dalam bentuk diagram yang menjelaskan tahapan – tahapan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

Keterangan kerangka pemikiran diatas adalah :

1. Mulai

Ini adalah tahap awal dimana peneliti menentukan judul, merumuskan masalah, membatasi masalah dan yang paling utama adalah menemukan objek yang dapat diteliti.

2. Studi awal

Peneliti mencari bahan–bahan yang mendukung penyelesaian penelitian ini seperti jurnal, buku maupun sumber yang sudah diakui.

3. Mengumpulkan data

Di tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan pengelola dan observasi objek, juga peneliti diberi data berupa file transaksi penjualan.

4. Mengolah data

Pengelolaan data ini diubah dari data mentah ke tabulasi data lalu diuji menggunakan aplikasi Tanagra untuk mengetahui pola pembelian konsumen.

5. Analisis hasil

Hasil dari pengelolaan data dianalisis kembali, tahap ini berfokus pada rumusan masalah dan menemukan solusi pada masalah yang ada.

6. Kesimpulan

Kesimpulan dibuat setelah melewati proses sebelumnya, sesuai dengan tujuan penelitian.

7. Selesai

Penelitian dipresentasikan pada penguji dan dapat dijadikan pengetahuan bagi pembaca.

2.2.8 Hipotesis

Hipotesis penelitian berdasarkan kerangka penelitian adalah sebagai berikut ini:

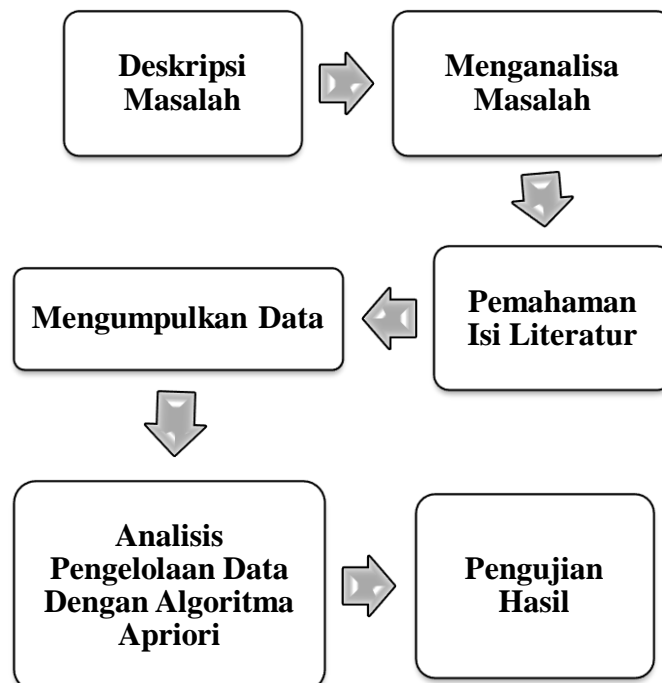
1. Analisis *association rule* menggunakan algoritma apriori pada transaksi penjualan dapat menemukan pola pembelian konsumen.
2. Penggalan data diduga dapat memudahkan pengelola dalam hal penyediaan barang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada bab ini, metode penelitian yang digunakan akan dibahas. Penggunaan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan maka dari itu dibuat sebuah desain penelitian. Desain penelitian ini adalah rancangan yang akan dilakukan dalam penelitian untuk menyelesaikan masalah yang ada. Adapun rancangan penelitian berikut dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Penelitian Gambar

Penjelasan yang dapat dijabarkan dari desain penelitian diatas, yaitu :

1. Deskripsi Masalah

Pendeskripsian masalah adalah awal mula dalam penelitian ini. Di tahap ini, penulis menentukan batasan masalah, kemudian menemukan solusi untuk penyelesaian masalah tersebut.

2. Menganalisis Masalah

Penulis berusaha memahami dari batasan yang sudah ditentukan.

3. Pemahaman Isi Literatur

Setelah mencari dan mendapat literatur yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti, penulis perlu mempelajari isi dan tujuan literatur tersebut.

4. Mengumpulkan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung ke tempat penelitian dan wawancara terhadap karyawan dan pemilik Al Barokah *Mart*. Data yang diberikan berupa data transaksi penjualan untuk diolah.

5. Analisis Pengelolaan Data Dengan Algoritma Apriori

Langkah – langkah dalam proses ini adalah :

a. Analisis pola frekuensi tinggi

Mencari kombinasi antar item yang memenuhi syarat minimum nilai *support*.

b. Pembentukan aturan asosiasi

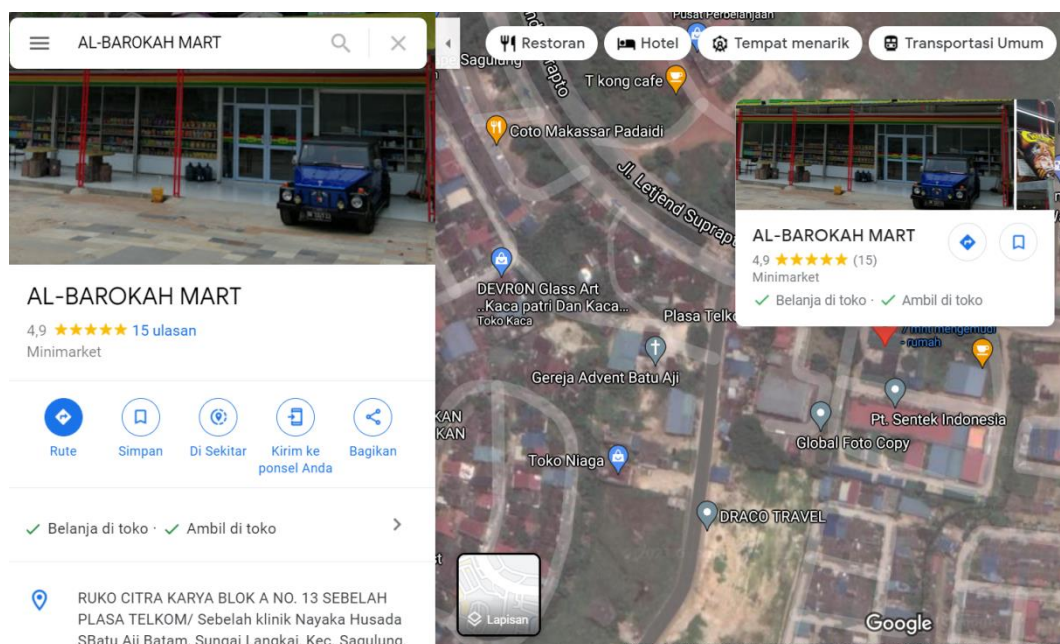
Setelah menemukan pola frekuensi tinggi, dicari *association rules* yang memenuhi syarat minimum nilai *confidence*.

6. Pengujian Hasil

Pengujian dilakukan menggunakan *software open source Tanagra* dengan prosedur sehingga ditemukan kecenderungan atau pola dari data tersebut.

3.2 Objek Penelitian

Lokasi penelitian ini berlokasi di Ruko Citra Karya Blok A No. 13 Sebelah Plasa Telkom Sagulung, Sungai Langkai, Kecamatan Sagulung, Kota Batam, Kepulauan Riau 29439.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian (Sumber: *Google Map*)

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang digunakan sebagai bahan penelitian yaitu data transaksi penjualan di Al Barokah Mart yang berjumlah 4.259 transaksi selama 3 bulan.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil sesuai tata cara tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Sampel yang akan diambil pada penelitian ini sama dengan metode yang valid sehingga betul-betul representatif. (Wahyuningtias & Rusdiansyah, 2019)

Sampel yang terlalu kecil mengakibatkan penelitian tidak dapat mendeskripsikan keadaan populasi yang sebenarnya, begitu pula sebaliknya, sampel yang terlalu besar dapat mengakibatkan pemborosan biaya penelitian.

Untuk menentukan jumlah sampel, peneliti menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + (N (e^2))}$$

Rumus 3.1 Rumus *Slovin* Rumus

Dimana :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Persentasi ketidakterikatan namun dapat ditoleransi.

Dalam penelitian ini (10%).

$$n = \frac{4259}{1 + (4259 (0,1^2))} = 97.71 \text{ yang dibulatkan menjadi } 98$$

Sesuai dengan hasil perhitungan *slovin* diatas adalah 98 transaksi penjualan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data yang dilakukan memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi-informasi yang mempermudah kelancaran penelitian ini.

Berikut teknik pengumpulan data yang dilakukan :

1. Studi Pustaka, teknik mencari literatur serta mempelajarinya melalui perpustakaan dan jurnal yang berkaitan dari sumber yang sudah diakui.
2. Teknik Wawancara, peneliti secara langsung berkomunikasi dengan kasir lalu diarahkan kepada pengelola toko Al Barokah *Mart*, Ibu Mega Usmawati.
3. Teknik Dokumentasi, setelah mewawancarai pengelola toko, peneliti mengumpulkan data yang menyangkut informasi untuk dijadikan bahan utama yaitu data transaksi penjualan dari bulan Februari 2021 hingga April 2021.

3.5 Variabel Penelitian

Data hasil penjualan pada Al Barokah *Mart* telah diolah yaitu data transaksi penjualan kebutuhan alat rumah tangga dan sembako dengan memanfaatkan variabel data yang muncul setelah proses transaksi terjadi. Beberapa poin yang berkaitan dengan variabel dari pola pembelian produk adalah :

1. Transaksi Penjualan, jumlah data yang telah diambil selama 3 bulan.
2. Item yang dibeli.

3.6 Model Penelitian

Tahapan ini dijelaskan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.3 Model Penelitian